



ARTÍCULOS

## **El pensamiento económico en Argentina: Aportes de Camilo Dagum**

Juan Carlos Calcagno

Revista de Economía y Estadística, Cuarta Época, Vol. 39, No. 1 (2003): (años 2001 - 2003), pp. 99-123.

<http://revistas.unc.edu.ar/index.php/REyE/article/view/3878>



La Revista de Economía y Estadística, se edita desde el año 1939. Es una publicación semestral del Instituto de Economía y Finanzas (IEF), Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Córdoba, Av. Valparaíso s/n, Ciudad Universitaria. X5000HRV, Córdoba, Argentina.

Teléfono: 00 - 54 - 351 - 4437300 interno 253.

Contacto: [rev\\_eco\\_estad@eco.unc.edu.ar](mailto:rev_eco_estad@eco.unc.edu.ar)

Dirección web <http://revistas.unc.edu.ar/index.php/REyE/index>

### Cómo citar este documento:

Calcagno, J. (2003). El pensamiento económico en Argentina: aportes de Camilo Dagum. *Revista de Economía y Estadística*, Cuarta Época, Vol. 39, No. 1: (años 2001 - 2003), pp. 99-123.

Disponible en: [<http://revistas.unc.edu.ar/index.php/REyE/article/view/3878>](http://revistas.unc.edu.ar/index.php/REyE/article/view/3878)

El Portal de Revistas de la Universidad Nacional de Córdoba es un espacio destinado a la difusión de las investigaciones realizadas por los miembros de la Universidad y a los contenidos académicos y culturales desarrollados en las revistas electrónicas de la Universidad Nacional de Córdoba. Considerando que la Ciencia es un recurso público, es que la Universidad ofrece a toda la comunidad, el acceso libre de su producción científica, académica y cultural.

<http://revistas.unc.edu.ar/index.php/index>



REVISTAS  
de la Universidad  
Nacional de Córdoba



Universidad  
Nacional  
de Córdoba



FCE  
Facultad de Ciencias  
Económicas



1613 - 2013  
400  
AÑOS

# **El pensamiento económico en Argentina: aportes de Camilo Dagum<sup>1,2</sup>**

**JUAN CARLOS CALCAGNO<sup>3</sup>**

## **I. INTRODUCCIÓN**

En el marco de la globalización contemporánea, una manera de conservar la identidad nacional es estudiar el pensamiento económico en la Argentina. A tal fin, el presente ensayo describe aportes selectos del Profesor Camilo Dagum a la teoría económica quién, desde su primer trabajo de investigación en 1949, ha publicado al menos un ensayo por año en revistas argentinas, alemanas, italianas, norteamericanas, mexicanas, francesas o españolas. En

<sup>1</sup> El autor expresa su más sincero agradecimiento a Camilo Dagum por los valiosos aportes realizados, como así también las sugerencias del árbitro designado por la Revista Economía y Estadística. No obstante, los errores que subsisten son entera responsabilidad del autor.

<sup>2</sup> Código JEL B31.

<sup>3</sup> calca@eco.unc.edu.ar

ellos ha abarcado diversos temas, sin embargo, existen tres extensas ramas en las cuales ha contribuido para el progreso de la teoría económica: la filosofía de las ciencias económicas, los aspectos teóricos y empíricos de la distribución funcional y personal del ingreso y la estimación monetaria del capital humano. A partir de ello, el propósito del ensayo es presentar cada una de éstas, y verificar la existencia de relaciones entre los mencionados temas.

El trabajo sigue la siguiente estructura: en la sección II se realiza una reseña biográfica del Profesor Camilo Dagum. A continuación, la sección III presenta los aportes teóricos fundamentales en torno a la filosofía de la ciencia económica. Más adelante, en la sección IV, se mencionan sus aportes en materia de distribución funcional y personal del ingreso, describiendo el Modelo Dagum de distribución del ingreso. La sección V, analiza su más reciente aporte, relacionado a la estimación monetaria del capital humano. Una vez expuestos por separado cada uno de los temas, la sección VI concluye subrayando los vínculos existentes entre ellos.

## **II. RESEÑA BIOGRÁFICA**

Camilo Dagum nació en Rosario de Lerma, Salta (Argentina), el 11 de agosto de 1925. Obtuvo su Licenciatura en Ciencias Económicas en la Universidad Nacional de Córdoba, Argentina, donde fue galardonado con medalla de oro por su desempeño académico. Su interés intelectual, además de la economía, se situó en la matemática, la estadística y la probabilidad, disciplinas que le proporcionaron una base cuantitativa sólida y rigurosa. En 1949 inició su carrera docente como ayudante en la Cátedra de Estadística y como investigador en el Instituto de Estadística. Ese mismo año, publicó su primer trabajo de economía cuantitativa, “La Función de Demanda, Su Elasticidad, Flexibilidad del Precio”, un ensayo pionero en toda América Latina sobre Econometría. Asimismo, comenzó su Doctorado en Economía bajo la dirección de **Corrado Gini**, Universidad de Roma, finalizándolo en 1956. Si bien continuó interesado en la estadística y la matemática, decidió

abrazar vocacionalmente la econometría. Esta disciplina le permitió utilizar sus áreas de interés como instrumentos para la creación del conocimiento en diferentes aspectos de la realidad; para lo cual, es indispensable poseer una base cuantitativa sólida y un conocimiento riguroso de la ciencia económica.

A partir de 1956 fue profesor con dedicación completa (1956 - 1966) y Decano de la misma institución (1962 - 1966). Al mismo tiempo, fue economista investigador visitante en la London School of Economics donde compartió sus conocimientos con M.G. Kendall y A.W. Phillips. En 1966 decidió aceptar una invitación de **Oskar Morgenstern** para unirse al Departamento de Econometría de la Universidad de Princeton. Las contribuciones de éste, junto a John von Neumann, a la teoría de los juegos, le sirvieron como base para un tema de su interés: las estructuras económicas y los efectos que éstas generan. En la década del '70 publicó diversos ensayos utilizando un fundamento de teoría de los juegos en el estudio y la modelización de la distribución funcional del ingreso, considerando un juego entre  $n$ -personas de su suma no-constante.

Permaneció en esta institución hasta 1968, cuando se incorporó a la Universidad de México como profesor de tiempo completo. Retornó a Estados Unidos en 1970 para desempeñarse como profesor visitante en el Departamento de Economía de la Universidad de Iowa. A partir de 1972 y hasta 1991 fue profesor con dedicación completa en la Universidad de Ottawa, Canadá. En este período, se destacan fundamentalmente sus aportes a la distribución funcional y personal del ingreso, la desigualdad, la distribución de la riqueza y el análisis y la medición de la pobreza. En 1991, invitado por la Universidad de Milán, Italia, ocupó el puesto de Director del Departamento de Métodos Cuantitativos en la Ciencia Económica, hasta 1994, cuando decidió aceptar una invitación como Profesor de Estadística y Economía de la Universidad de Bolonia. A pesar de ser la filosofía una disciplina de su interés desde su época de estudiante, es durante su estadía en la Universidad de Bolonia cuando escribe su trabajo seminal "Alcance y Método de la Economía como Ciencia". Actualmente es profesor

de tiempo completo en la Facultad de Ciencias Estadísticas de la mencionada institución.

Como complemento de estas actividades, durante el período 1965 - 1987 realizó viajes a la Universidad de París, para desempeñarse como profesor e investigador visitante del Institut des Sciences Economiques et Mathématiques Appliquées y del Institut d'Etude du Développement Economique et Social. Allí conoció a **Francois Perroux**, con quién inició una gran amistad y discutió temas científicos como la teoría de la dominación, las críticas a la teoría del equilibrio general y el significado de estructura económica y cambio estructural. En esta misma casa de estudios comenzó su comunicación científica y amistad con **Maurice Allais**<sup>4</sup>, iniciada en 1960 en Tokio (Japón) en ocasión del Congreso del International Institute of Statistics, culminando, en 1988, con la honrosa invitación del Profesor Allais y de la Fundación Alfred Nobel a participar en la semana de los premios Nobel en Estocolmo, lazo que continúa uniéndolos, intercambiando ideas sobre la metodología de la ciencia económica y la crítica a la teoría del equilibrio convencional.

En reconocimiento a sus contribuciones a la ciencia económica, las Universidades de Córdoba (Argentina), Bologna (Italia) y Montpellier (Francia) decidieron galardonorarlo con el título Doctor Honoris Causa. Asimismo, la Universidad de Ottawa (Canadá), lo nombró Profesor Emérito de Economía en 1992.

### **III. FILOSOFÍA DE LA CIENCIA ECONÓMICA**<sup>5</sup>

El Profesor Camilo Dagum comenzó a interesarse fuertemente por la filosofía durante sus estudios secundarios. Sus inves-

<sup>4</sup> Premio Nobel de Economía en 1988 por sus contribuciones a la teoría de mercados y asignación eficiente de recursos.

<sup>5</sup> El lector interesado en un marco amplio y exhaustivo sobre el planeamiento científico, sírvase revisar Bunge (1967), Capítulo 1.

tigaciones comenzaron paralelamente con sus estudios universitarios a partir de su disconformidad con la clasificación del conocimiento. Sus aportes abarcan temas como el conocimiento científico, su clasificación y sus bases filosóficas, la economía como ciencia social y sobre el alcance y método de la ciencia económica. Con el paso de los años, encontró otra razón para su estudio: el uso de la filosofía de la ciencia como un instrumento poderoso e imprescindible para analizar críticamente las teorías y los modelos económicos, determinando sus límites y su validez científica. Se analizan en la presente sección ambos argumentos.

### **III.1. Aportes a la filosofía de la ciencia económica**

En respuesta a su cuestionamiento inicial, propuso en 1995 una clasificación que pretende establecer el marco de la filosofía de la ciencia para explicar la economía como disciplina científica dentro de las ciencias sociales.

Bajo esta clasificación amplia del conocimiento, la economía queda definida como una disciplina científica dentro del campo de las ciencias sociales (1.4) y su objeto de conocimiento es un aspecto de la realidad social. Las siguientes conclusiones surgen a partir de ello:

- Si la esencia del conocimiento, que abarca el contenido de las ciencias factuales, pretende explicar aspectos del mundo real, entonces implica la adopción de una ontología realista de la ciencia.
- Si el propósito final es alcanzar una explicación científica sólida y se utilizan como instrumentos los experimentos, los estudios de muestras o los sistemas de contabilidad nacional, entonces implica adoptar una metodología realista de la ciencia.
- Si se realiza un estudio de la explicación científica y de los métodos de investigación, entonces implica la adopción de una epistemología realista de la ciencia.

Cuadro 1. Clasificación del conocimiento científico

| <b>Categoría del conocimiento</b>   | <b>Rama del conocimiento</b>      | <b>Objeto del conocimiento</b> |
|---|-----------------------------------|--------------------------------|
| 1. Esencia del conocimiento:<br>las ciencias factuales                                      | 1.1 Ciencias físico-químicas      | 1.1 Materia inanimada          |
|   | 1.2 Biología                      | 1.2 Vida                       |
|   | 1.3 Psicobiología                 | 1.3 Mente                      |
|   | 1.4 Ciencias sociales             | 1.4 Sociedad                   |
| 2. Forma del conocimiento:<br>los métodos científicos<br>o ciencias instrumentales          | 2.1 Lógica                        | Métodos de las                 |
|   | 2.2 Matemáticas                   | ciencias factuales             |
|   | 2.3 Estadística                   |                                |
|   | 2.4 Probabilidad                  |                                |
|   | 2.5 Econometría                   |                                |
|   | 2.6 Biometría                     |                                |
|   | 2.7 Ciencias actuariales          |                                |
| 3. Metaforma del conocimiento:<br>la filosofía de las ciencias<br>o ciencia de las ciencias | 3.1 Ontología de las ciencias     | Fundamentos, límites y         |
|   | 3.2 Metodología de las ciencias   | validez de las ciencias        |
|   | 3.3 Epistemología de las ciencias | factuales y formales           |
|   | 3.4 Psicología de las ciencias    |                                |
|   | 3.5 Sociología de las ciencias    |                                |
|   | 3.6 Historia de las ciencias      |                                |

En otras palabras, la economía es una ciencia factual cuyo desarrollo debe ser el resultado de observaciones que sugieren ideas, que elaboradas por la razón conducen a una construcción científica. La formulación de una teoría o la construcción de un modelo debe adoptar una ontología, metodología y epistemología realistas. De esta forma, la única filosofía capaz de avanzar proposiciones sintéticas, rigurosas, racionales y estadísticamente verificables es el realismo científico. Este es una síntesis de dos filosofías de la ciencia extremas; el empirismo y el idealismo. Se reconocen así tres enfoques a partir de contribuciones de filósofos griegos:

- Los orígenes del **empirismo** lo hace partir de Demócrito. El empirismo considera que el conocimiento es el resultado de una replicación mental de las observaciones factuales del aspecto de la realidad objeto del conocimiento.
- El **idealismo** fue introducido por Platón. Rechaza el rol de las observaciones y sostiene que el conocimiento teórico informativo se obtiene por intermedio del intelecto.
- El **realismo científico** o **empirismo teórico** reconoce sus raíces en Aristóteles. Hace uso apropiado de las contribuciones positivas de los enfoques precedentes al abarcar una rigurosa interfase de observación y pensamiento.

Interactuando con estas ideologías se reconocen las distintas clases de observadores y tipos de intelecto entre los investigadores. Investigador pasivo, para ambas categorías, será aquel que reciba la realidad por intermedio de sus sentidos y no las elabore posteriormente. En cambio, si elabora las observaciones factuales utilizando un conjunto de hipótesis iniciales, se denomina investigador activo. Dagum (1999) sintetiza esta información en el Cuadro 2.

Además, las proposiciones científicas desarrolladas por el investigador deben agotar las referencias factuales. A tal fin, Camilo Dagum (1995) ha delimitado los conjuntos básicos de la economía que logran este objetivo compuesto por:

$$A = (A, F, G, RM) \quad (1)$$

## Cuadro 2. Enfoque de filosofía de la ciencia en la investigación científica

|                   | Intelecto Activo  | Intelecto Pasivo  |
|-------------------|---|---|
| Observador Activo | <p>Filosofía de la Ciencia: Realismo científico</p> <p>Método: Lógica, matemática, teoría de la probabilidad, procesos estocásticos e inferencia estadística</p> <p>Objetivo: construcción de teorías científicas que satisfagan las exigencias de alcanzar la VERDAD DE LA RAZÓN y la VERDAD FACTUAL</p> | <p>Filosofía de la Ciencia: Empirismo</p> <p>Método: Estadística descriptiva</p> <p>Objetivo: La mejor descripción posible posible de los hechos observados, la VERDAD FACTUAL.</p> |
| Observador Pasivo | <p>Filosofía de la Ciencia: Idealismo</p> <p>Método: Lógica y matemática</p> <p>Objetivo: Solamente la VERDAD DE LA RAZÓN</p>   | <p>Filosofía de la Ciencia: Ninguna</p> <p>Método: Ninguno</p> <p>Objetivo: Ninguno</p> <p>Consecuencia: Total ignorancia científica</p>  |

al que pertenece el conjunto de unidades económicas integrado por A de familias, F de empresas, G de gobiernos nacionales, regionales y municipales, y RM como el resto del mundo. El conjunto

$$T = (T_1, T_2, \dots, T_m) \quad (2)$$

el que representa la estructura tecnológica que determina los modos de producción de una economía. El conjunto

$$J = (J_1, J_2, \dots, J_q) \quad (3)$$

el cual representa la estructura institucional, la cual establece las relaciones sociales de producción de una economía. La unión y dinámica de estos tres conjuntos definida como:

$$C = (A, T, J) \quad (4)$$

determina los niveles, la composición de la producción y la dinámica de producción de la distribución funcional y personal del ingreso. Así constituido, el conjunto de proposiciones asociadas al conjunto (4) define una teoría económica, y si es expresado formalmente como un conjunto de ecuaciones, queda definido un modelo económico.

La clase de conjuntos (4) permiten sostener con rigor científico, la existencia de un fundamento micro del comportamiento macroeconómico (**individualismo metodológico**) y también un fundamento macro del comportamiento microeconómico (**holismo metodológico**) El primero es la adopción acrítica de la propiedad estrictamente aditiva aplicada a los operadores económicos, familia y empresa, con total ignorancia de la existencia de organizaciones y decisiones a nivel macroeconómicas. El segundo fue adoptado por los filósofos, políticos y economistas de persuasión socialista, dando como resultado político la organización totalitaria de la sociedad, la negación de la creatividad individual y de su papel positivo en la sociedad y la intolerancia ideológica. En la definición (4), las familias (A) y las empresas (F) proporcionan los fundamentos micro y el gobierno (G), la tecnología (T) y las instituciones (J) los fundamentos macro. Sólo así definida, la interacción de todos los operadores explica exhaustivamente el comportamiento

económico y se considera conjuntamente al individualismo metodológico y al holismo metodológico.

A modo de síntesis, se extrae de los conceptos desarrollado por el Profesor Dagum que la economía es una ciencia social, cuyo objeto de conocimiento es un aspecto de la realidad social. Ello implica una ontología, metodología y epistemología realista y la única filosofía capaz de reunir estos requisitos es el realismo científico. Para lograrlo, el investigador debe aplicar sus dotes de observador e intelecto activo utilizando proposiciones científicas que agoten las referencias factuales. La exhaustiva utilización del conjunto que agota estas referencias proporciona fundamentos micro para la macroeconomía y viceversa, pero nunca fundamentos parciales.

### **III.2. Crítica científica**

Aplicando sus propios desarrollos sobre filosofía de ciencia económica y respondiendo al segundo de sus incentivos, Camilo Dagum analiza críticamente los métodos, las teorías y los modelos económicos, determinando sus límites y su validez científica. Ha centrado sus críticas científicas<sup>6</sup> en la validez de i) la mano invisible de Adam Smith, ii) la teoría económica neoclásica, iii) las expectativas racionales. La construcción y verificación de supuestos en los que se basan ignoran el papel de los acontecimientos factuales y son el resultado de un comportamiento idealista desarrollado por observadores pasivos con intelecto activo. Por lo tanto, se critica científicamente el limitado realismo ontológico y el total desconocimiento de realismo epistemológico y metodológico de estos mitos y teorías. Además, durante el análisis se omite la dinámica de los procesos económicos, eliminando al tiempo histórico de la economía. Las diversas estrategias de conflicto y cooperación entre las unidades económicas, la información asimétrica, el poder des-

<sup>6</sup> El lector interesado en los supuestos y conclusiones de los incisos mencionados sírvase revisar: Ekelund, Hébert (1992) Cáp. 16, 20 y 22; Harris (1978) Cáp. 1 y James (1966) Parte 4, Cáp. 2 y 6 y Parte 6, Cáp. 6. Además de presentar cada uno de ellos, se explicitan críticas científicas con enfoques divergentes al presentado por Camilo Dagum.

igual y los procesos de cambio tecnológico e institucional son hechos factuales olvidados. Las proposiciones deducidas a partir hipótesis apriorísticas, sin fundamento factual, carecen de validez empírica para explicar el comportamiento de los operadores que efectivamente participan en los procesos económicos. Por último, y con relación a las nuevas teorías económicas neoclásicas basadas en los supuestos de agentes con expectativas racionales, se cuestiona el supuesto de fundamentos microeconómicos para el comportamiento macroeconómico ignorando la tradición aristotélica del concepto de sistema como algo más que la mera suma de las partes.

Además de utilizar a la filosofía como herramienta para sus críticas científicas, Dagum ha propuesto metodologías y recomendaciones alternativas. En respuesta a las limitaciones neoclásicas, Dagum (1978) introduce un fundamento de **teoría de los juegos** en el estudio y la modelización de la producción y de la distribución funcional del ingreso, considerando un juego entre  $n$  personas de suma no-constante e incorporando las estrategias de conflicto y cooperación entre las unidades económicas. El estudio rompe con la fijación del equilibrio económico general, reteniéndolo solo como una referencia en el tiempo, un equilibrio dinámico, con respecto al cual se analiza la dinámica de la economía. Sobre ésta actúan con intensidad diversa fuerzas equilibradoras, que hacen tender la economía hacia un equilibrio dinámico, y fuerzas desequilibradoras, que alejan la actividad económica del punto de equilibrio dinámico considerado.

Más aún, la consideración de fuerzas no reflejadas explícitamente en los supuestos neoclásicos, le permite incorporar las contribuciones de **Francois Perroux y Raúl Prebisch** al concepto y significado de **Estructura Económica**. La teoría de la dominación desarrollada por el primero ofrece la base conceptual para avanzar sobre el concepto de cambio estructural, evolución estructural y desarrollo económico. Bajo el marco conceptual de los conjuntos básicos de la economía (4), los modelos a especificar se encuentran condicionados por la existencia de recursos naturales,

por la estructura demográfica, la cantidad, composición y distribución de capital humano y no humano, así como por el resto del mundo. Si al producirse cambios estructurales, existen ecuaciones del modelo que conservan su validez con análogo rigor y representatividad, Dagum (1979) denomina a esta propiedad **permanencia estructural** (PE). Dagum demuestra que este es el caso de los modelos causales y de los que él introdujo, a saber, modelos causales por grupos de ecuaciones.

Su importancia afecta directamente a la política económica, ya que ésta debe obtener medidas cuantitativas del grado de PE que permitan localizar, delimitar y explicar objetivamente los niveles de integración y desintegración entre los sectores de una economía nacional o entre dos o más países. Si la estructura objetivo coincide con la vigente y, el grado de PE es alto, el modelo de decisión será un modelo simple de crecimiento estable. En cambio, para niveles sectoriales bajos de la variable en cuestión, el modelo de decisión deberá contemplar la consolidación y el fortalecimiento de la estructura. El análisis debe modificarse si la estructura objetivo difiere a la vigente. El cambio estructural necesario, dados niveles altos de PE, se conseguirá afectando las variables controlables que sean agentes de cambio en cada sector o subsistema. En contraposición a ello, si el nivel de PE es bajo y existe una tendencia natural de cambio en dirección a los objetivos, el modelo de decisión deberá actuar suavemente sobre muy pocas variables controlables. Si la tendencia al cambio de la estructura vigente difiere de la propuesta, la actuación sobre variables controlables deberá ser más intensa.

Desarrolladas estas ideas, el pensador argentino sugiere un requisito previo para alcanzar el desarrollo económico: **los cambios estructurales**. La ciencia económica debe dedicar gran parte de su esfuerzo en explicar los procesos económicos que inexorablemente generan estas estructuras y crear una política socioeconómica que permita lograr los efectos deseados en materia de igualdad y crecimiento económico.

#### **IV. DISTRIBUCIÓN FUNCIONAL Y PERSONAL DEL INGRESO**

Su interés y la importancia de los conceptos de estructuras, cambio estructural y desarrollo económico lo remitieron a localizar un tema central: las distribuciones funcional y personal del ingreso. En 1977 publicó su ensayo seminal “A new model of personal distribution: specification and estimation” donde especifica el Modelo Dagum. Lejos de sentirse satisfecho, en 1993 lo generaliza para la distribución del ingreso, la riqueza total, la riqueza neta, la deuda total y el capital humano. A continuación se presenta su principal aporte, el modelo conocido en la literatura económica como **Modelo Dagum**. Sin ánimo de abarcar exhaustivamente el tema, se intenta extraer conclusiones que permitan reconocer el vínculo entre los temas inicialmente propuestos.

##### **IV.1. Modelo Dagum**

A partir de los aportes de Pareto entre 1895 y 1897, economistas de todo el planeta se sintieron incentivados en conocer y modelizar la distribución del ingreso y los procesos que la generan. La comunidad económica emprendió esta investigación utilizando un análisis estadístico y socio-económico más detallado. Precisamente, hacia mediados de los años '70 una amplia variedad de funciones de probabilidad eran sugeridas para describir la distribución empíricamente observada. En ese entonces, podían ser agrupadas en tres grandes categorías:

1. Formas funcionales que utilizaban procesos estocásticos para generar distribuciones del ingreso alternativas.
2. Formas funcionales propuestas únicamente para describir satisfactoriamente las distribuciones observadas empíricamente.
3. Ecuaciones diferenciales que capturan las características de regularidad y estabilidad de las distribuciones observadas.

Considerando las limitaciones y los resultados de las diferentes formas funcionales mencionadas, el Profesor Dagum explicita un conjunto de propiedades económicas, econométricas, estocásticas y matemáticas que todo modelo de distribución del ingreso debe poseer. Estas abarcan todas las características observadas de regularidad y durabilidad necesarias, tanto en países desarrollados como en aquellos en vías de desarrollo. Estas características son<sup>7</sup>:

- I. La especificación de un modelo que intenta describir o explicar las características básicas de un aspecto de la realidad económica debe contener **fundamentos teóricos-empíricos**.
- II. El modelo teórico construido debe converger al **modelo de Pareto** para grupos de altos ingresos.
- III. Las evidencias empíricas muestran que la distribución del ingreso y la riqueza **no convergen abruptamente a cero** para valores muy altos. Mientras más cantidad de momentos finitos tenga la distribución, más rápido convergerá a cero; desatendiendo lo que se observa en la realidad, la que se representa con modelos de lenta convergencia a cero (modelos de colas pesadas).
- IV. Un buen modelo de distribución de la riqueza es el resultado de una adecuada inferencia en la observación de procesos económicos. Por tal sentido, debe permitir una **interpretación económica explícita de sus parámetros** (medidas de desigualdad, de escala, de asimetría, etc.).
- V. Luego de la segunda guerra mundial, la distribución del ingreso de los países desarrollados se convirtieron en unimodales (la función de densidad tiene un máximo); mientras que en países pobres con mucha población la distribución sigue siendo ceromodal como consecuencia de su alta desigualdad en la distribución del ingreso. Dada esta característica histórica, es necesaria una adecuada **flexibili-**

<sup>7</sup> En su ensayo original de 1977 Dagum explicita catorce propiedades que deben ser consideradas en el modelo. Sin embargo, en 1996 rescata cinco de ellas como esenciales.

**dad del modelo** para abarcar estos dos tipos de distribuciones.

A partir de las características citadas, Dagum centró su investigación en la búsqueda de un modelo lo suficientemente **flexible** para abarcar exhaustivamente todas y cada una de ellas. Por ello, el modelo Dagum explicita la elasticidad ingreso de la función de distribución acumulada  $F(x=\text{ingreso})$  con respecto al origen de la siguiente manera:

$$\frac{d \log [F(x) - \alpha]}{d \log x} = \beta \delta \left[ 1 - \left( \frac{F - \alpha}{1 - \alpha} \right)^{\frac{1}{\beta}} \right] \quad (5)$$

donde:

$$1 - x > 0 \text{ si } 0 \leq \alpha \leq 1$$

$$2 - x > x_0 > 0 \text{ y } F(x_0) = 0, \text{ si } \alpha < 0$$

$$\text{sujeto a: } \beta > 0, \alpha < 1, \text{ y } \beta \delta > 0,$$

La ecuación diferencial desarrollada en (5) se resuelve para  $F(x)$ , obteniendo una forma explícita para la función de distribución acumulada del ingreso:

$$F(x) = \alpha + \frac{1 - \alpha}{(1 + \lambda x^{-\delta})^{\beta}} \quad \lambda > 0 \quad (6)$$

Puede demostrarse para los valores definidos en los parámetros, que el modelo presenta los siguientes supuestos lógicos - empíricos elementales:

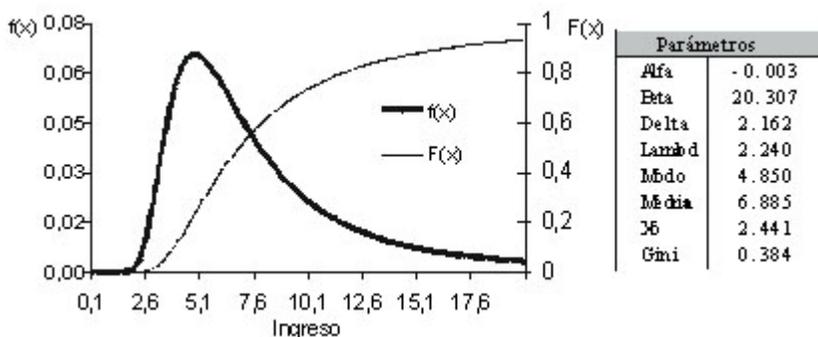
1. Existirá un porcentaje finito de unidades económicas con ingreso negativo o nulo, correspondiente a individuos desempleados sin fuente de ingreso o propietarios con

- pérdidas netas, cuando el parámetro  $\alpha$  es positivo. De esta manera, éste se interpreta como una tasa de desempleo y  $F(0) = \alpha$ .
2. El rango del ingreso es el intervalo cerrado-abierto  $[x_0 - \infty]$ , donde  $x_0 > 0$ , cuando la población de unidades económicas se integra con los miembros empleados de la fuerza obrera. Es decir, la distribución del ingreso empieza del derecho del origen, desde que está compuesto de unidades económicas con ingresos positivos. En este caso,  $\alpha$  será negativa y  $F(x_0) = 0$ , con  $x_0 > 0$ .
  3. La elasticidad del ingreso de la función de la distribución acumulada  $F(x)$ , con respecto al origen  $\alpha$  de  $F(x)$ , dado  $\alpha < 1$ , es una función monótona decreciente de  $F(x)$ . Esta elasticidad converge a un valor finito y positivo  $\beta \delta$  cuando el ingreso tiende a cero y tiende a cero si el ingreso tiende a infinito. Es decir, para una proporción constante dada de crecimiento de ingreso, corresponde una proporción cada vez menor de crecimiento de la función de distribución acumulada  $F(x)$ .
  4. El análisis del modelo (6), lo que se confirma con la forma matemática de los momentos de orden "r" de la función de densidad  $f(x)$  y la relación de (6) con la curva de Lorenz y el coeficiente de Gini permiten concluir que:
    - $\lambda$  es un parámetro de **escala**, que tiene la misma dimensión que el ingreso  $x$ . Ceteris paribus, los cambios en la unidad monetaria harán que  $\lambda$  cambie pero los restantes parámetros permanecerán invariantes.
    - $\alpha, \beta, \delta$  son parámetros sin dimensión,  $\alpha$  es un parámetro de **desigualdad**, mientras que  $\beta$  y  $\delta$  son parámetros de **igualdad**, en el sentido que la medida de la desigualdad del ingreso es una función decreciente de  $\beta$  y  $\delta$ .
  5. Las distribuciones del ingreso empíricas son, en general, unimodales y asimétricas positivas (una mayor proporción de la población percibe ingresos inferiores a la media). Cuando  $\beta \delta > 1$ ,  $f(x)$  es unimodal. Se obtiene esta conclu-

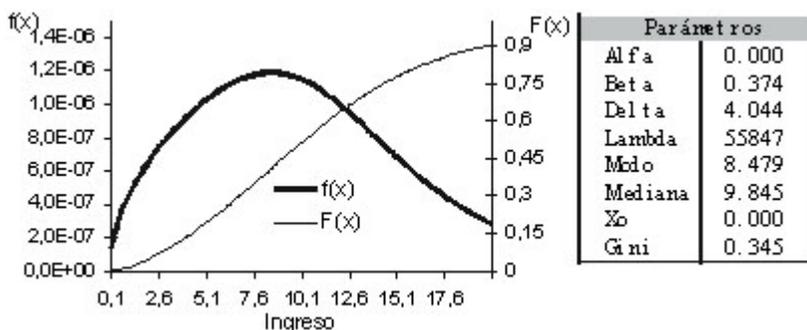
sión encontrando la función de densidad  $f(x)$  y observando la existencia de máximo. Si  $0 < \beta \delta < 1$ ,  $f(x)$  es ceromodal.

Para reflejar mejor cómo trabajan las distribuciones del ingreso ante distintos valores de  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\delta$ ,  $\lambda$  se utiliza una representación gráfica. En los Cuadros 3.a y 3.b se observa la función de densidad  $f(x)$  y de acumulación  $F(x)$  de una economía real, para las cifras dadas por las tablas correspondientes<sup>8</sup>.

**Cuadro 3.a: Distribución del Ingreso en Argentina (1959)**



**Cuadro 3.b: Distribución del Ingreso en USA (1960)**



<sup>8</sup> Los valores fueron extraídos de la estimación de Dagum (1977), para Argentina (1959) y USA (1960).

Gráficamente pueden observarse todas las aplicaciones citadas sobre el valor y signo de los parámetros. Por ejemplo, un  $\alpha < 0$  en el primer caso hace que la función  $F(x)$  comience para valores positivos del ingreso ( $X_0 > 0$ ). También es evidente la presencia en los dos casos de un máximo, coincidente con distribuciones unimodales. Que el modo se encuentre a la izquierda de la mediana muestra la asimetría positiva existente en los dos ejemplos.

Por otro lado, puede demostrarse la relación entre el coeficiente de Gini y el valor de  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\delta$ . Asumiendo que el primero es aproximadamente igual en los dos países, se observa que las desigualdades en la distribución, medidas por el coeficiente de Gini, se explican por las distintas estimaciones de  $\delta$  y  $\beta$ , definidos como “parámetros de equidad”. En general, Dagum comprueba que, para países con estructuras económicas diferentes, las distribuciones más desiguales en la realidad **coinciden** con el sentido del cambio en los valores estimados de estos parámetros. En línea con lo mencionado, las medidas estadísticas teóricas del modelo como la media, mediana y modo no se alejan de las cifras estimadas para los países estudiados. Estos resultados sugieren el cumplimiento de las características que todo modelo de distribución del ingreso lo suficientemente flexible debe cumplir. Más aún, las distintas variaciones del Modelo Dagum (Tipo I, II y III)<sup>9</sup> son las únicas que lo logran presentando una excelente bondad de ajuste a la realidad. Este es el principal aporte en materia de distribución del ingreso del pensador argentino.

## V. ESTIMACIÓN MONETARIA DEL CAPITAL HUMANO

Durante el análisis precedente, el capital humano es una variable implícita esencial. Su óptima cuantificación y el estudio empírico de su distribución, permiten enriquecer el estudio de la relación entre la distribución funcional y personal del ingreso. La metodología para su estimación comenzó a debatirse

<sup>9</sup> Estas variaciones hacen a los tres distintos valores genéricos que asume, es decir, si es cero (Tipo I), positivo (Tipo II) o negativo (Tipo III).

esporádicamente a partir de finales del siglo XVII. Sin embargo, el marco formal de la Teoría del Capital Humano se origina a mediados de 1950. Las investigaciones pioneras de Mincer, Schultz y Becker utilizan a los años de escolaridad como variable explicativa de la función microeconómica de ingresos. Se asume la existencia de una función de producción generalizada definida como:

$$Q = F( L, K) \quad (7)$$

donde Q el valor físico de la producción, L y K los valores físicos de los factores trabajo y capital respectivamente. El factor trabajo es generalmente medido como horas - hombre trabajadas o como personas empleadas por jornada completa por año. A la hora de estimar estos componentes, la heterogeneidad del factor genera serios inconvenientes. Además, tanto en enfoques micro como macroeconómicos de la función de producción, es importante considerar la calidad de la experiencia, el entrenamiento e instrucción en el trabajo, no simplemente el stock del factor.

Como rechazo a esta especificación generalizada, Camilo Dagum propone una Función Generatriz del Ingreso en función del capital humano y del capital no-humano:

$$Q = F( L, K) \quad (8)$$

donde

$$y = f( h, k) \text{ }^{10}$$

Para la estimación de la variable capital humano, Camilo Dagum propone en 2000 un nuevo método considerando a H como una variable latente (no observable). Esta variable latente se cons-

<sup>10</sup> Ecuación que constituye la función generatriz del ingreso, función microeconómica que representa el ingreso de los hogares, como una función del capital humano y del patrimonio de los hogares. Fue estimada por primera vez en Dagum (1994), utilizando un modelo multiecuacional sobre la formación y la distribución de dichas variables.

truye como resultado de indicadores cuantitativos y cualitativos, tales como, años de estudio, estado civil, número de hijos, años de trabajo full-time, región de residencia, etc<sup>11</sup>.

La estimación consta de dos pasos. En el primero se debe especificar y estimar, utilizando el método iterativo de Wold, la variable latente estandarizada  $Z$ , para cada unidad económica de una muestra y eligiendo un conjunto de estos indicadores  $x_{it}$  (algunos ya ejemplificados):

$$z(i) = L(x_{1t}, x_{2t}, \dots, x_{pt}) \quad (9)$$

valor monetario de cuenta  $h(i)$  se aplica una transformación:

$$h(i) = \exp z(i) \quad (10)$$

y la media del valor monetario contable del capital humano será:

$$Av(h) = \frac{\sum_{i=1}^n h(i) f(i)}{\sum_{i=1}^n f(i)} \quad (11)$$

El segundo paso consiste en aplicar el método actuarial para estimar el capital humano personal medio. En primera instancia se obtiene el flujo de ingreso ganado por la edad,  $y(x)$ . Luego, asumiendo un incremento de la productividad a un nivel anual  $r$ , y dadas la tasa de descuento y la tasa de mortalidad, la media del capital humano por edad,  $h(x)$ , de las unidades económicas consideradas queda expresado como:

$$h(x, r) = \sum_{t=20}^{70-x} y(x+t) p(x, x+t) (1+r)^t (1+i)^{-t} \quad (12)$$

<sup>11</sup> Para mayor detalle, véase Dagum y Slottje (2000). Luego ampliado a la distribución personal del ingreso, la desigualdad, la distribución de la riqueza y el análisis y la medición de la pobreza.

para una población económicamente activa entre 20 y 70 años. El promedio ponderado de HC de la población será:

$$A_v HC(h) = \frac{\sum_{r=20}^{70} h(x,r) f(x)}{\sum_{r=20}^{70} f(x)} \quad (13)$$

Para obtener el valor monetario actual de la estimación de HC de las  $n$  observaciones se debe realizar el cociente entre el promedio ponderado de capital humano de la población (13) y media del valor monetario de cuenta del capital humano (11), para luego multiplicarlo por la transformación  $h(i)$  dado por (10). Analíticamente:

$$HC(i) = h(i) \frac{A_v(HC(h))}{A_w(h)} \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (14)$$

La ecuación (14) proporciona el objeto de estudio de la investigación, el vector de capital humano en la unidad monetaria nacional correspondiente a cada unidad económica.

Si se ajusta el vector (14) a una función de distribución de probabilidad como la propuesta por Dagum (1977), desarrollada en la sección III.1, se obtiene una representación paramétrica de la distribución personal del capital humano y una estimación del grado de desigualdad en su distribución. Suponiendo el modelo Tipo III ( $\alpha < 0$ ), la distribución será:

$$F(h) = \alpha + (1 - \alpha) (1 + \lambda h^{-5})^{-\beta} \quad (15)$$

Con la estimación de los parámetros en (15), **Dagum cierra el proceso económico de creación y distribución de la riqueza, su concepción teórica y su posterior evidencia empírica.** A partir de ello, es posible fundamentar una política socioeconómica estructural de crecimiento económico sostenido con una reducción de la desigualdad.

## VI. COMENTARIOS FINALES

Desarrollado cada tema propuesto por separado, las conclusiones y vínculos entre ellos resultan naturalmente del análisis. Camilo Dagum encontró en la filosofía un poderoso e imprescindible instrumento para analizar críticamente los límites y validez científica de las teorías y los modelos económicos. Esta base filosófica se encuentra presente en todos sus trabajos y sus conocimientos en disciplinas diversas le permiten cuestionar los lineamientos básicos de la economía con fundamentos teóricos.

Sus investigaciones sobre la filosofía de la ciencia económica se integran con los desarrollos sobre el análisis económico estructural. La sección I concluye resaltando la importancia de las distintas estructuras para el progreso social y económico, enunciando un pre-requisito para el desarrollo económico: **el cambio estructural**. El objeto de la investigación económica debe ser entonces la explicación rigurosa y relevante de los procesos económicos observables que inexorablemente generan informaciones estadísticas. Para cumplirlo, es necesario conocer con profundidad y con precisión las estructuras de producción, de distribución y de cambio, las estructuras tecnológicas, institucionales y sociales, y la infraestructura socioeconómica.

La evolución natural de su interés por estos conceptos lo remitió a localizar un tema central, la distribución funcional del ingreso<sup>11</sup>. Pero entender este proceso implica conocer los factores que lo explican, el capital físico y humano. Considerando las limitaciones de la especificación de la función de producción en función del Trabajo y del Capital, Dagum introduce la Función Generatriz del Ingreso en función del capital humano y del capital no-humano. Esta mejor comprensión de los procesos que generan la distribución del ingreso observada y su correspondiente medida de desigualdad, sirven de fundamento para una política socioeconómica estructural de crecimiento económico sostenido con una reducción de la desigualdad.

Además de la conexión conceptual entre los temas propuestos, la comunicación científica continua que mantuvo con eminentes economistas, maestros y amigos, contribuyó con su desarrollo personal. Su gran amistad con Francois Perroux y Maurice Allais, le permitió discutir temas científicos como la teoría de la dominación, las críticas a la teoría del equilibrio general, el significado de estructura económica o cambio estructural y la metodología de la ciencia económica. Estos conceptos son la base conceptual de las contribuciones analizadas en la sección I.

En sus aportes a la distribución del ingreso y la medición de la desigualdad ha recibido la influencia intelectual de su maestro, director de tesis y amigo, el Profesor Corrado Gini. Una pequeña cantidad de economistas han tenido la valiosa oportunidad de investigar en profundidad y continuar los aportes de éste eminente economista italiano. Igualmente, en estos ensayos es evidente la influencia intelectual de Oskar Morgenstern. El aporte de éste a la teoría de los juegos y a la metodología de la economía, le permitió articular sus temas de investigación: sus críticas científicas, el análisis económico estructural y la distribución del ingreso.

Asimismo, su sólida formación cuantitativa se acrecentó, fundamentalmente, a partir de la comunicación científica y amistad con los Profesores Nicholas Georgescu-Roegen y Herman Wold. Las contribuciones de éste último al análisis y especificación de modelos causales y su método iterativo de estimación de variables latentes (no observables), se reservan un papel significativo en sus contribuciones a la filosofía de las ciencias económicas y en la estimación monetaria del capital humano.

Sin lugar a dudas, las contribuciones científicas de los economistas mencionados y la intensa e invariable amistad que mantuvo con ellos, contribuyó con su desarrollo personal. Una evolución personal que de forma consistente durante su extensa carrera académica, ha proporcionado fundamentos para la construcción de teoría económicas que permitan un crecimiento sostenido con equidad en la distribución del ingreso.

**VII. REFERENCIAS**

- Becker, G., (1964). *Human Capital*. Princeton: Princeton University Press.
- Bunge, M., (1969). *La investigación científica. Su estrategia y su filosofía*. Barcelona: Ediciones Ariel.
- Dagum, C., (1949). "La Función de Demanda, Su Elasticidad, Flexibilidad del Precio". *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas*, Universidad Nacional de Córdoba, Vol. II, No. 2-3, pps. 355-405.
- Dagum C., (1977). "A new model of personal distribution: specification and estimation". *Economie Appliquée*, Tome XXX, N. 3.
- Dagum, C. (1978). "Toward a General Model of Production and Distribution" en *Hommage à François Perroux*, Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble, pps. 539-553.
- Dagum, C., (1979). "Permanencia estructural, predicción y análisis económico", en Dagum, C., comp., *Metodología y Crítica Económica*, México: Fondo de Cultura Económica, pps. 474-502.
- Dagum, C., (1989). "Scientific Model Building: Principles, Methods and History", in Herman Wold, editor, *Theoretical Empiricism: A General Rationale for Scientific Model Building*, New York: Paragon Press, 1989, pps. 113-149.
- Dagum, C., (1993). "A general Model of Net Wealth, Total Wealth and Income Distribution", en *Proceedings of the American Statistical Association*, Business and Economics Section, 153rd Meeting, pps. 80 - 85.
- Dagum, C., (1994). "Human Capital, Income and Wealth distribution Models with Applications to the USA". Sociedad Argentina de Estadística, *Cuaderno* n° 11, pps. 1-18.
- Dagum, C., (1995). "Alcance y Método de la Economía como Ciencia". *El Trimestre Económico*, Vol. 62(3), pps. 297-336.
- Dagum C., (1996). "A systemic approach to the generation of income distribution". *Journal of Income Distribution*, 6(1), pps. 105-126.
- Dagum, C., (1999). "Fundamentos de la Economía como Ciencia Social". *Revista del CIEC de Córdoba*, XX (4), diciembre, pps. 11-24.
- Dagum, C. y D. Slottje, (2000). "A new method to estimate the level and distribution of household human capital with application". *Journal*

- of Structural Change and Economic Dynamics*, 11, pps. 67-94.
- Ekelund, R. y R. Hébert, (1992). *Historia de la Teoría Económica y de su Método*. Madrid: Ed. McGraw-Hill.
- Harris, D., (1978). *Capital Accumulation and Income Distribution*. Palo Alto, California: Stanford University Press.
- James, E., (1966). *Historia del Pensamiento Económico*. Madrid: Ed. Aguilar.
- Mincer, J., (1958). "Investment in Human Capital and Personal Income Distribution". *Journal of Political Economy*, Vol. 66, pps. 281-302.
- Slottje, D., (1999). *Advance in Econometrics, Income Distribution and Scientific Methodology: Essays in Honor of Camilo Dagum*. Physica Verlag: Alemania.
- Shultz, T., (1961). "Investment in Human Capital". *American Economic Review*, vol.51, pps. 1-17.